

Publication of Japanese Unexamined Utility Model Application No.62-139831

(実開昭 62-139831)

When it is detected that an engine is rotated in a reverse direction, by an engine rotational direction sensor for sensing a rotational direction of an engine, a clutch actuator and a gear shifting unit are brought into operation so as to shift a transmission to a neutral position, and also a supply of an electric power to an electronic governor for controlling an engine rotation is interrupted, so that the engine is stopped. Further, even if the engine is reversibly rotated due to the movement of a vehicle in a backward when the vehicle is started to move from a hill, disturbance in the controlling of the automatic transmission is beforehand prevented to occur, so that smooth control of the vehicle start may be achieved.

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

公開実用 昭和62- 139831

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭62-139831

⑬ Int. Cl.

B 60 K 41/28
F 16 H 5/66

識別記号

庁内整理番号

8108-3D
7331-3J

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月3日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 車両の自動変速システム

⑯ 実 願 昭61-28505

⑰ 出 願 昭61(1986)2月28日

⑱ 考 案 者 立 野 敏 昭 東京都大田区下丸子4丁目21番1号 三菱自動車工業株式
会社東京自動車製作所丸子工場内
⑲ 考 案 者 福 島 滋 樹 東京都大田区下丸子4丁目21番1号 三菱自動車工業株式
会社東京自動車製作所丸子工場内
⑳ 出 願 人 三菱自動車工業株式会 東京都港区芝5丁目33番8号
社
㉑ 代 理 人 弁理士 榊 山 亨

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

考案の名称

車両の自動変速システム

実用新案登録請求の範囲

入力された情報と検出された車両情報に基づいて始動処理，発進処理，変速処理を自動化した車両の自動変速システムにおいて、クラッチを断接するクラッチアクチュエータと、変速機のギヤ位置を変更するギヤシフトユニットと、エンジンの回転を制御する電子ガバナコントローラと、上記電子ガバナコントローラへ供給される電源をカットする電源カトリレーと、エンジンの回転方向を検知するエンジン回転方向センサと、上記エンジン回転方向センサがエンジンの逆転信号を出力したとき、上記クラッチアクチュエータ，ギヤシフトユニットを作動させて、ギヤ位置をニュートラル位置に変更させると共に上記電源カトリレーを作動させて上記電子ガバナコントローラへの電源供給を断つ制御信号を出力する自動変速コントローラとを具備したことを特徴とする車両の自

動変速システム

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、車両の自動変速システムに関する。

(従来の技術)

車両の自動変速システムは、エンジン回転数、アクセル開度、クラッチ回転数、車速、ギヤ位置、チェンジレバー位置等の各種車両情報に基づいて、マイクロコンピュータからなる自動変速コントローラが適宜の制御信号を出してエンジン回転操作、変速機のギヤ位置の切換操作、エンジンと変速機間のクラッチの断接操作を共に自動化したものである。そして、ギヤ位置は、シフトパターンに沿ってフィンガータッチで操作し得るチェンジレバーの位置選択動作と、車速やエンジン回転数等の車両情報に基づいて自動的にギヤ位置を切り換える自動変速により切り換わるようになっている。また、発進についても、エンジン回転数、車速、クラッチ、アクセル開度等の車両情報に基づいて、自動的に処理されるようになっている。

(考案が解決しようとする問題点)

ところで、坂道発進を行う場合、クラッチを接にすると、車両が後退していると駆動輪により回転させられている変速機側に追従してエンジンが逆転してしまい、車両の発進制御ができなくなるという問題点がある。

(問題点を解決するための手段)

本考案は、エンジンが逆転したときに安全な処理を行える車両の自動変速システムの提供を目的としていて、クラッチを断接するクラッチアクチュエータと、変速機のギヤ位置を変更するギヤシフトユニットと、エンジンの回転を制御する電子ガバナコントローラと、上記電子ガバナコントローラへ供給される電源をカットする電源カトリレーと、エンジンの回転方向を検知するエンジン回転方向センサと、上記エンジン回転方向センサがエンジンの逆転信号を出力したとき、上記クラッチアクチュエータ、ギヤシフトユニットを作動させて、ギヤ位置をニュートラル位置に変更させると共に上記電源カトリレーを作動させて上記

電子ガバナコントローラへの電源供給を断つ制御信号を出力する自動変速コントローラとを具備している。

(作 用)

エンジンが逆転していることを検知すると、ギヤをニュートラルにすると共に電子ガバナコントローラへの通電を断ってエンジンを停止する。。

(実施例)

以下、図示の一実施例に基づいて本考案を詳細に説明する。

第1図において、符号1はエンジンを、同2はクラッチを、同3は変速機をそれぞれ示している。エンジンは、電磁アクチュエータ4により作動させられるラック5を備えた燃料噴射ポンプ6を有していて、電磁アクチュエータ4は電子ガバナコントローラ7により操作される。燃料噴射ポンプ6の入力軸8には、エンジン回転数信号を発するエンジン回転センサ9が設けられている。

クラッチ2は、フライホイール10と、クラッチ出力軸11側のクラッチプレート12と、両回転体を

接離させるクラッチアクチュエータ13を具備している。クラッチアクチュエータ13のピストンロッド13aは、クラッチレリーズレバー14の一端に枢着されている。クラッチレリーズレバー14の他端は、クラッチプレート12に枢着されている。クラッチアクチュエータ13には、クラッチの断接状態を検出するクラッチストロークセンサ15が設けられている。第1図において、符号16はクラッチ出力軸11の回転数信号を発するクラッチ出力軸回転数センサを、同17は車速信号を発する車速センサをそれぞれ示している。クラッチアクチュエータ13には、エア通路18を介して、高圧エアを貯溜しているエアタンク19が連結されている。

エア通路18には、デューティ制御されてエアタンク19とクラッチアクチュエータ13とを選択的に連通する常閉性の第1電磁弁20が配設されている。第1電磁弁20とクラッチアクチュエータ13との間のエア通路には、デューティ制御されてクラッチアクチュエータ13を断続的に開放する常閉性の第2電磁弁21と、クラッチアクチュエータ13を大気

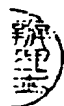
開放する常開性の第3電磁弁22とが設けられている。これら各弁は、後述する自動変速コントローラ23から入力される作動信号により作動させられる。

変速機3は、図示しないチェンジレバーのシフトパターンに対応したギヤ列を備えていて、これにはギヤシフトユニット24が設けられている。ギヤシフトユニット24は、自動変速コントローラ23からの作動信号により作動する複数個の電磁バルブ(一つのみ示す)25と、このバルブを介して供給されるエアタンク19からの作動エアにより作動されて、図示しないセレクトフォークをセレクト方向やシフトフォークをシフト方向に移動させるパワーシリンダとを有し、電磁バルブ25に与えられる作動信号によりエアを給排し、パワーシリンダを操作して変速機のギヤ位置を所望の変速段に自動切換えするように作動する。また、ギヤシフトユニット24には、ギヤ位置を検出するギヤ位置スイッチ26が対設され、このスイッチからのギヤ位置信号は自動変速コントローラ23に出力される。

変速スイッチ27は、図示されないチェンジレバーがシフトパターンに沿って操作されたとき、選択されたレンジに対応した変速信号を自動変速コントローラ23に対して出力する。変速機3のギヤ位置を切り換えるには、図示しないシフトパターンに対応した変速位置にチェンジレバー(図示せず)を移動させることにより、変速スイッチ27を切り換えて得られる変速信号に基づき、ギヤ位置を切り換えるギヤシフトユニット24を作動し、シフトパターンに対応した目標変速段に切り換える。

自動変速コントローラ23の入力側には、図示されないアクセルペダルの踏み込み代を検知してアクセル開度信号を出力するアクセル開度センサ28が接続されている。

燃料噴射ポンプ6の入力軸8には、エンジンの回転方向を検知するエンジン回転方向センサ29が対設されていて、エンジンが逆方向に回転すると、エンジン逆回転信号を電子ガバナコントローラ7に出力するようになっている。自動変速コントローラ23の電源端子23aには、電源カッタリレー30



が接続されている。この電源カッタリレー30は、電子ガバナコントローラ7と電源Vとの間に設けられたスタータスイッチ31のオンによってその接点30aを閉成され、後述するエンジン逆回転信号が出力されたときの処理に従ってオフされる。また、フライホイール10には、エンジン回転方向センサ29のバックアップとしての回転方向センサ32が対設されていて、電子ガバナコントローラ7に対して、エンジン回転方向信号を出力している。

自動変速コントローラ23は、マイクロコンピュータよりなり、車両情報源としての、エンジン回転センサ9，クラッチストロークセンサ15，クラッチ出力軸回転数センサ16，車速センサ17，ギヤ位置スイッチ26，変速スイッチ27，アクセル開度センサ28を各々接続されていて、これらの信号を入力される。電子ガバナコントローラ7は、エンジン回転方向信号を自動変速コントローラ23に対して出力している。また、自動変速コントローラ23の図示されないメモリには、各機構の制御プログラムや、各電磁弁を作動させる信号をアクセル

開度，ギヤ位置，クラッチストローク等に応じて決定するためのマップが記憶されていて、適時処理される。そして、自動変速コントローラ23は、各種の車両情報に基づいて、電子ガバナコントローラ7を介して電磁アクチュエータ4を操作し、更に、適時電磁弁20～22や電磁バルブ25を操作して、ギヤ位置を自動切換えする。

第1図及び第3図において、初期設定では、エア圧等の各種のチェックを行ない、始動処理では、第3電磁弁22を閉じると共に第1電磁弁20を一定時間開く信号を出力してクラッチを断にし、チェンジレバー位置とギヤ位置を合せ、ギヤ位置がニュートラルにあると、スタータリレー(図示せず)をオンしてエンジンを始動する。こののち、第2電磁弁21をデューティ制御してクラッチアクチュエータ13を徐々に大気開放して、クラッチをクラッチ接の寸前位置で停止し待機させる。始動処理終了後、車速が設定された規定の4 km/h以下であると、ギヤ位置のチェックを行ない、ギヤ位置がニュートラル位置以外であるとクラッチ出力軸

11の回転数NCLを規定値と比較して、規定値より低いときには、発進処理に進む。発進処理に進むと、自動変速コントローラ23の制御信号によって第2電磁弁21がデューティ制御されて、クラッチアクチュエータ13を徐々に大気開放してクラッチを接にする、各種発進処理が実行される。

始動処理後、車速が規定の4 km/h以上であると、走行中と判断して変速処理に移行する。ギヤ位置がニュートラル位置以外にあってクラッチ出力軸の回転数NCLが規定値より大きい場合にも変速処理に移行する。

第2図において、登り坂で発進する場合の処理を説明する。

始動処理が終了したのち発進処理に移行すると、自動変速コントローラ23は、待機位置(ギヤは発進段に入っている)に置かれたクラッチアクチュエータ13を作動させてクラッチを接にするための制御信号を出力する。この信号によって、クラッチは、接の向きに作動するが、このとき、登り坂のために車両が後退し、駆動輪がクラッチ出力軸



11を駆動方向と逆方向に回転させていると、クラッチプレート12がフライホイール10をエンジンの回転方向と逆方向に回転させてしまう。そのために、エンジン回転方向センサ29は、エンジン逆回転信号を出力する。エンジンが逆転していると、次に車両が停止しているか否かの判断をする。エンジンが逆転していない場合にはリターンする。また、エンジンが逆転していても、車両が停止していない場合にもリターンする。

車両が停止していると、ギヤをニュートラルにする。この処理は、クラッチアクチュエータ13を作動させてクラッチを断にすると共にギヤシフトユニット24を作動させてギヤをニュートラル位置に切り換える。次いで自動変速コントローラ23は、電源カットリレーを作動させて、その接点30aを開放する。これによって、電子ガバナコントローラ7への電源供給がカットされる。こののち、エンジン1が停止しているか否かをエンジン回転センサ9の出力信号に基づいて判断し、停止ならば改めて始動処理に移行する。エンジンが停止して

いない場合には、電子ガバナコントローラへの電源カットの処理をする。

(考案の効果)

以上のように、エンジンが逆回転しているとこれを検知して、ギヤをニュートラルに変更すると共に電子コントローラへの通電を断ってエンジンを停止させるようにした本考案によれば、エンジン逆回転による自動変速システムの制御の乱れを未然に防止でき、スムーズな発進制御が行える。

図面の簡単な説明

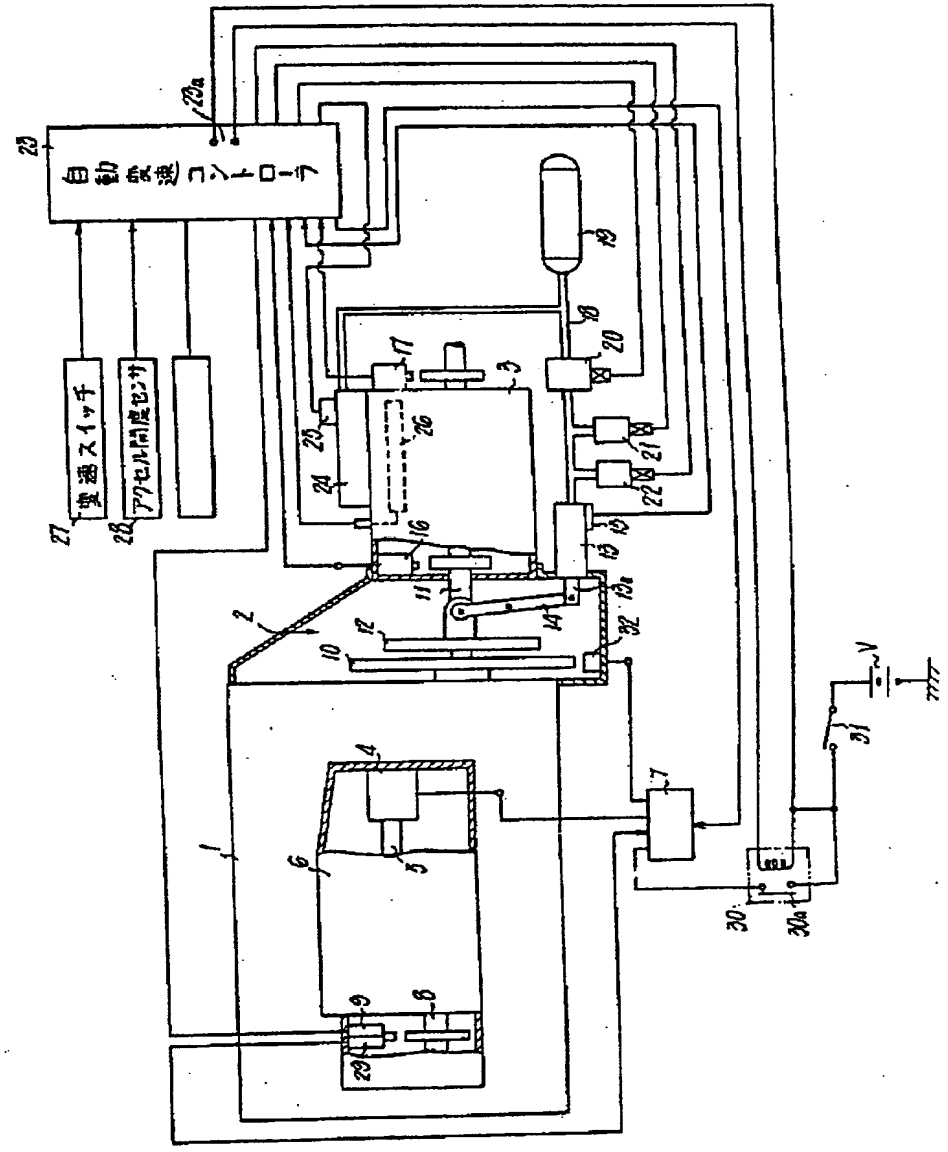
第1図は本考案の一実施例を示す概略構成図、第2図は本考案の作動を示すフローチャート、第3図は自動変速コントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

1・・・エンジン、2・・・クラッチ、3・・・変速機、13・・・クラッチアクチュエータ、23・・・自動変速コントローラ、29・・・エンジン回転方向センサ、30・・・電源カトリレー、31・・・スタータスイッチ。

代理人 権 山



第 1 図

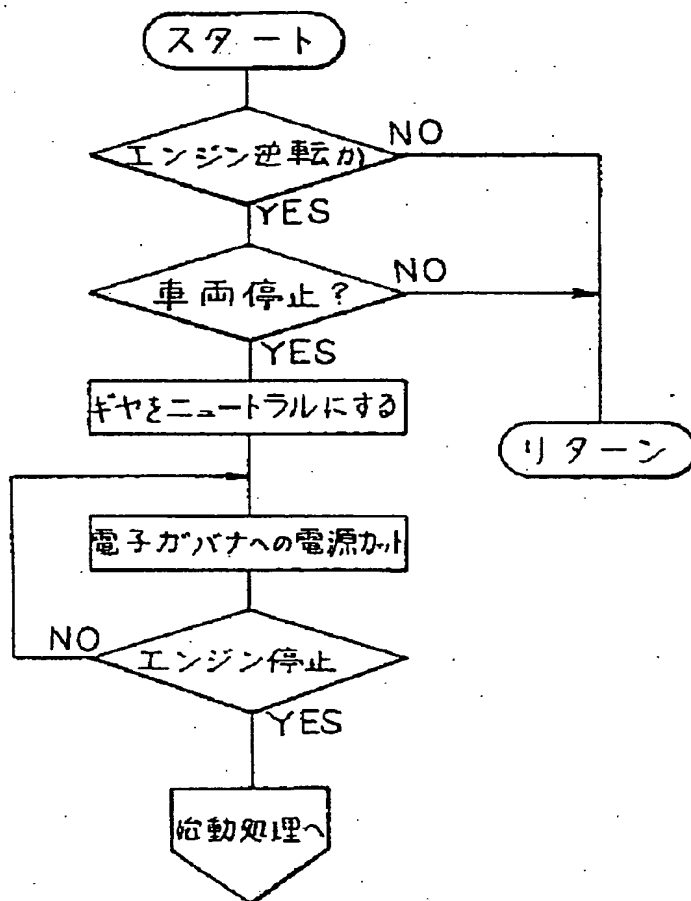


509

代理人 俣山 亨

実用62-139831

第 2 図



510

代理人 樺山 亨

実用 62-139831

第 3 図

